

DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF DOLPHIN IN LANGKAT WATER, NORTH SUMATERA

Zulham Apandy Harahap¹⁾, Zulkifli Nasution²⁾, Ibnu Husada³⁾, dan Dayun Ifanda⁴⁾

¹⁾³⁾⁴⁾ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Dr. Mansyur No. 9 Kampus USU 20155, Sumatera Utara, email: zulham.apandy@usu.ac.id

²⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Dr. Mansyur No. 9 Kampus USU 20155, North Sumatera

Article history

Received : 23 Juni 2021

Revised : 13 Agustus 2021

Accepted : 15 September 2021

*Corresponding author

Zulham Apandy Harahap

Email : zulham.apandy@usu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini berlokasi di perairan Desa Jaring Halus Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat yang dilakukan untuk mengidentifikasi jenis-jenis lumba-lumba dan mendapatkan informasi tentang pola sebaran dan kepadatan lumba-lumba sebagai langkah awal untuk mengkaji keberadaan dan arus populasi lumba-lumba yang ada. belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan 2 metode. Pertama, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah distance sampling dengan transek garis, observasi menggunakan sekelompok pengamat di atas perahu bermotor (*single observer platform*). Sedangkan metode kedua menggunakan drone sebagai platform survei yang memungkinkan area yang akan disurvei relatif cepat. Hasil penelitian yang dilakukan pada 12-14 Juni 2019 ditemukan persebaran lumba-lumba yang tidak merata dengan total kemunculan 13 kali dan 29 individu. Jenis Cetacea yang ditemukan selama survei adalah *Orcaella brevirostris* (lumba-lumba irrawaddy) sebanyak 27 individu dan *Sousa chinensis* (lumba-lumba punggung bungkuk indo-pacific) sebanyak dua individu. Berdasarkan pengamatan, perilaku atau gerakan yang sering dilakukan kedua jenis lumba-lumba saat muncul ke permukaan air adalah *spyhop* dan *feeding*.

Kata Kunci : Perilaku; Sumatera Utara; *Orcaella brevirostris*; *Sousa chinensis*

Abstract

*This study located in the waters of Jaring Halus Village, Secanggang Subdistrict, Langkat Regency which conducted to identify types of dolphin and to get information about distribution patterns and density of dolphins as a first step to assessing the existence and flow of dolphin populations that had never been done before. This research used 2 methods. First, the method that was used in this study was distance sampling with line transects, observation using a group of observers on a motorized boat (single observer platform). Meanwhile, the second method used a drone as a survey platform which allows the area to be surveyed relatively quickly. The results of research carried out on 12-14 June 2019 found an uneven distribution of dolphins with a total appearance of 13 times and 29 individuals. The types of cetaceans found during the survey were *Orcaella brevirostris* (irrawaddy dolphin) with 27 individuals and *Sousa chinensis* (indo-pacific humpback dolphin) as many as two individuals. Based on observations, the behavior or movements that are often carried out by the two types of dolphins when they come to the surface water were *spyhop* and *feeding*.*

Keywords : Behaviour, North Sumatera, *Orcaella brevirostris*; *Sousa chinensis*;

PENDAHULUAN

Cetacea merupakan salah satu biota yang melakukan pergerakan dari Samudera Pasifik dan Samudera Hindia yang terjadi melalui terusan Kepulauan Sunda Kecil yang membentang sepanjang 900 km dari selat Sunda sampai dengan selat Sahul. Cetacea yang bermigrasi, menjadikan terusan tersebut sebagai tempat pergerakan lokal atau migrasi jarak jauh (Klinowska, 1991).

Perairan Indonesia merupakan tempat hidup dan jalur migrasi cetacea dunia. Hampir semua jenis cetacea yang ada di perairan Indonesia sudah ditetapkan menjadi biota yang dilindungi. Kegiatan seismic bawah laut dan pencemaran perairan telah menyebabkan banyak cetacea yang mengalami kematian. Diantara reaksi cetacean yang mudah dilihat adalah tingginya jumlah cetacea yang terdampar di wilayah pesisir Indonesia. (Direktorat konservasi dan keanekaragaman hayati laut, 2015). Tingkat populasi yang tinggi dari cetacean sebagai indikator kualitas perairan (Trumble *et al.*, 2013). Gangguan terhadap populasi cetacea menyebabkan pergeseran dominasi predator utama yang pada akhirnya menyebabkan terganggunya rantai makanan (Baum and Worm, 2009).

Cetacea adalah kelompok mamalia laut sepenuhnya menyesuaikan dengan kehidupan air, termasuk Paus dan Lumba-lumba. Laut di Indonesia memiliki keragaman yang tinggi dari cetacea. Ada sekitar 31 spesies paus dan lumba-lumba di Indonesia dari total 86 spesies di dunia (Tomascik *et al.*, 1997). Menurut Dale (1998) klasifikasi Ordo Cetacea termasuk dalam Kingdom Animalia, Phylum Chordata, Class Mamalia, Ordo ini mempunyai 12 famili yang terdiri dari 88 jenis di dunia, sedangkan di perairan Indonesia didapatkan 30 jenis.

Rice (1967) menyatakan bahwa odontoceti memakan variasi nekton, ikan benthik dan chepalopoda. Lumba-lumba dan porpoise kebanyakan merupakan pemakan ikan dan cumi-cumi (Weber dan Thuman, 1991). Pergerakan musiman lumba-lumba ke beberapa daerah disebabkan oleh variasi suhu perairan, migrasi ikan yang menjadi mangsa dan cara makannya. Musim sangat mempengaruhi migrasi semua cetacea. Musim

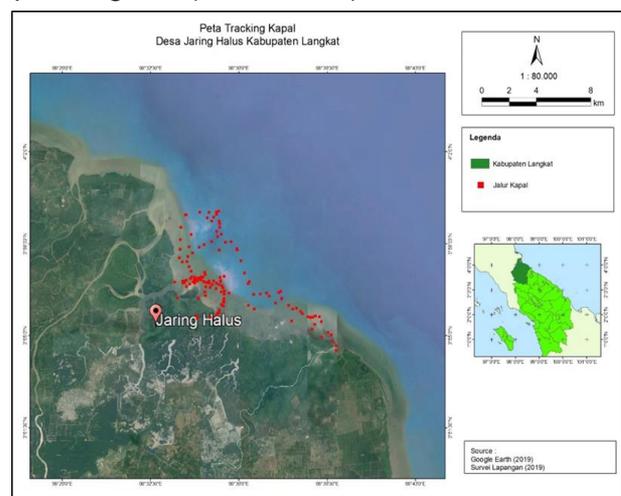
panas yang panjang di lintang tinggi mencairkan es di kutub, akibatnya populasi fitoplankton berkembang dengan pesat (blooming). Pada saat musim dingin, lautan di kutub kembali membeku sehingga produktivitas menurun dan banyak spesies bermigrasi ke perairan tropis yang lebih hangat yang tinggi produktivitasnya. Kebanyakan odontoceti tidak melakukan migrasi namun lebih tepatnya nomaden (Carwadine *et al.*, 1997).

Penelitian cetacea di perairan Desa Jaring Halus, Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat dilakukan untuk melihat keanekaragaman dan pola sebaran jenis cetacea khususnya lumba-lumba yang belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kondisi keberadaan kelompok lumba-lumba di Perairan Jaring Halus yang nantinya dapat digunakan dalam pengambilan keputusan pengelolaan sumberdaya laut.

METODE

Waktu dan tempat penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di perairan Langkat pada bulan Mei 2019. Pengamatan objek dilakukan secara visual dari atas kapal. Alat yang digunakan antara lain GPS (Global Positioning System), teropong binokuler, kamera, drone dan buku identifikasi whales, dolphins and porpoises a natural history and species guide (Berta, 2015).



Gambar 1. Peta tracking kapal pengamatan lumba-lumba

Pengamatan lumba-lumba

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah *distance sampling* dengan *line transects*, menggunakan pengamatan dengan menggunakan 1 kelompok pengamat diatas kapal bermotor (single observer platform). Metode line transect zig-zag bertujuan untuk memperoleh estimasi kepadatan jenis Cetacea, selain itu cakupan wilayah penelitian menjadi leblh luas dan tidak ada yang terlewat, serta data juga dapat digunakan untuk melihat distribusi dari cetacean. Asumsi yang digunakan untuk pendugaan kelimpahan pada line transects survei adalah bahwa seluruh binatang yang ada pada jalur survei dilihat oleh para pengamat (Hammond et al., 2002)

Pengamatan aerial

Survei udara adalah salah satu metode yang dapat diandalkan untuk memperkirakan jumlah hewan besar yang menghuni daerah yang luas. Menggunakan drone sebagai platform survei memungkinkan area untuk disurvei relatif cepat. Manfaat dari survei udara adalah memudahkan untuk mengidentifikasi spesies mamalia besar yang menghuni daerah yang luas. (Aragones, 1999).

Identifikasi lumba-lumba

Untuk mendeteksi jenis lumba-lumba, dilakukan menurut Carwadine (1995), terdapat 12 (dua belas) point dalam identifikasi cetacean antara lain: (a)Ukuran tubuh (b) Tanda-tanda yang biasa pada tubuh Cetacea (c) Bentuk, warna, posisi dan tinggi sirip dorsal (dorsal fin) (d) Bentuk tubuh dan bentuk kepala (e) Warna dan tanda pada tubuh (f) Bentuk semburan (khusus pada spesies besar) (g) Tingkah laku di permukaan air (h) Bentuk dan tanda pada ekor (fluk) (i) Breaching dan tingkah laku lainnya (j) Jumlah hewan yang diamati (k) Habitat cetacean (l) Geografis lokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan hasil pengamatan selama 3 hari tanggal 12-14 Juni 2019 di perairan Desa Jaring Halus ditemukan 2 jenis lumba-lumba yaitu *Orcaella brevirotris* (pesut) dan diduga *Sousa chinensis* karena tidak diperoleh dokumentasi yang jelas dan hanya dengan

pengamatan secara langsung dan wawancara dengan masyarakat setempat. Total perjumpaan dengan pesut dan lumba-lumba bungkuk indo-pasifik sebanyak 13 kali dengan total jumlah individu sebanyak 29, dengan waktu kemunculan yang bervariasi mulai dari pukul 07.02 hingga 14.35.

Tabel 1. Data umum pengamatan lumba-lumba

No	Variabel	Keterangan
1	Lama pengamatan	3 hari
2	Total kemunculan	13 kali
3	Jumlah lumba-lumba	29 individu
4	Waktu survei	2; 4; 6 jam
5	Panjang survei	26 km
6	Jumlah spesies	2

Jenis Lumba-lumba

Adapun jenis lumba-lumba yang teridentifikasi selama pengamatan adalah *Orcaella brevirotris* yang sering juga disebut *Irrawaddy Dolphin* (nama umum) atau Pesut (nama lokal) dan *Sousa chinensis* atau lumba-lumba bungkuk indo-pasifik (*Indo-pacific humpbacked dolphin*).

1. Pesut (*Irrawady Dolphin*)

Pesut merupakan jenis hewan menyusui dan habitat air tawar (sungai, danau, dan muara sungai), berikut urutan takson dari pesut:

- Phyllum : Chordata
- Class : Mammalia
- Ordo : Cetacea
- Family : Delphinidae
- Genus : *Orcaella*
- Spesies : *Orcaella brevirotris* (Gray, 1866)

Pesut memiliki warna tubuh abu-abu gelap sampai dengan bau-abu. Panjang tubuh mencapai 2,5 m dengan bobot >100kg. Pesut betina hamil selama 14 bulan dan melahirkan seekor anak (Oktaviani, et al., 2006).

Pesut hidup berkelompok dan bergerak dalam kawanan kecil. Biasanya, dalam satu kelompok dapat dijumpai tidak lebih dari 10 ekor pesut, dan individu yang hidup soliter sangat jarang terlihat. Walaupun mereka hidup di dalam air tawar berlumpur yang menjadikan jarak pandang tidak begitu tajam, pesut memiliki kelebihan untuk mendeteksi dan menghindari rintangan-rintangan (memiliki echo location). Spesies ini adalah perenang yang lambat. Akan tetapi, mereka dapat berenang dengan kecepatan antara 20-25 km/jam apabila merasa dikejar oleh sebuah kapal yang melintas di habitat mereka, dan dapat menyelam hingga 18 menit apabila terganggu. Pakan utama pesut adalah udang-udangan, cumi, dan ikan-ikan kecil (WWF, 2011).



Gambar 2. Foto *Orcaella brevirostris* di perairan Desa Jaring Halus (sumber: dokumnetasi pribadi).

Pesut masuk dalam daftar *Redlist* IUCN yaitu daftar status kelangkaan suatu spesies dengan status *vulnerable* (Vu, Rentan) artinya adalah status konservasi yang diberikan kepada spesies yang sedang menghadapi risiko kepunahan di alam liar pada waktu yang akan datang. Dan status perlindungan tingkat nasional, *Orcaella brevirostris* masuk dalam daftar satwa dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 (BPSPL Padang, 2016)

2. Lumba - Lumba Bungkuk Indo-Pasifik (*Indo-Pacific Humpbacked Dolphin*)

Lumba-lumba bungkuk Indo-Pasifik ditandai oleh tubuh yang kuat dan berukuran sedang, hingga Panjang 2,8 m. Di Australia perairan, ukuran yang diketahui untuk kisaran lumba-lumba humpback antara 100 dan 270 cm

mencapai panjang hingga 262 cm dan 260 cm. Sirip punggung pendek, sedikit recurved dan berbentuk segitiga, dan punggung "punuk,". Lumba Lumba Bungkuk berwarna abu-abu seragam, dengan sisi-sisi berwarna putih pudar dan bercak ke arah permukaan ventral. Perubahan dalam pewarnaan tampaknya terkait usia. Lebih muda hewan abu-abu gelap, dan sirip punggung, mimbar, dan melon whitened dengan bertambahnya usia (Parra *et al.*, 2004).

Klasifikasi lumba-lumba bungkuk indo pasifik menurut Perin (2020) dalam world cetacea database adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Ordo : Cetacea

Family : Delphinidae

Genus : *Sousa*

Spesies : *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765)



Gambar 3. Foto *Sousa chinensis* di perairan Desa Jaring Halus (sumber: dokumnetasi pribadi)

Pada lumba-lumba dari genus *Sousa*, anak-anak (*calves*) dan remaja (*juvenile*) biasanya tidak memiliki bintik-bintik di keempat spesies (Jefferson dan Rosenbaum 2014). Lumba-lumba dewasa *Sousa chinensis*, memiliki warna putih yang jauh lebih luas pada tubuh daripada 3 spesies lainnya. *Sousa* (Jefferson dan Rosenbaum 2014; Jefferson *et al.* 2015). Pigmentasi dasar lumba-lumba bungkuk dewasa berwarna putih, Meskipun mereka sering memiliki bintik-bintik hitam kecil di tubuh atau punggung sirip (Jefferson dan Karczmarski 2001; Wang *et al.* 2008).

Distribusi Lumba-lumba

Pada hari pertama pengamatan kemunculan lumba-lumba terlihat pada pukul 13:06 muncul sebanyak 4 kali dan pada hari kedua dengan

rentang waktu survei yang lebih lama sekitar 6 jam namun kemunculan pesut terlihat hanya 2 kali dan pada hari ketiga kemunculan pesut lebih sering lagi sebanyak 6 kali pada lokasi-lokasi yang berbeda dan satu kali kemunculan jenis yang lain yaitu lumba-lumba bungkuk. Hasil pengamatan tersaji dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Lumba-lumba

Tgl	Wa ktu	Koordinat		J h	Jenis	Tingkah laku
		X	Y			
12 ju ni	13: 06	98.5 711	3.9 514	3	Pesut	<i>spyhop</i> , <i>feeding</i>
	13: 25	98.5 726	3.9 515	2		
20 19	14: 00	98.5 715	3.9 516	3	Pesut	<i>spyhop</i>
	14: 35	98.5 858	3.9 309	3		
13 ju ni	6:4 5	98.5 948	3.9 762	1	Pesut	<i>spyhop</i>
	7:5 0	98.5 656	3.9 635	3		
14 ju ni	7:0 2	98.5 772	3.9 567	1	Pesut	<i>spyhop</i>
	7:1 0	98.5 877	3.9 517	2		
	7:2 0	98.5 892	3.9 470	2	Pesut	<i>spyhop</i>
	7:5 2	98.6 261	3.9 439	2		
	8:0 2	98.6 282	3.9 404	3	Pesut	<i>spyhop</i> , <i>feeding</i>
	9:3 4	98.6 376	3.9 158	3		
	10: 11	98.6 348	3.9 259	1	Pesut	<i>spyhop</i> , <i>feeding</i>
Total				2		
				9		

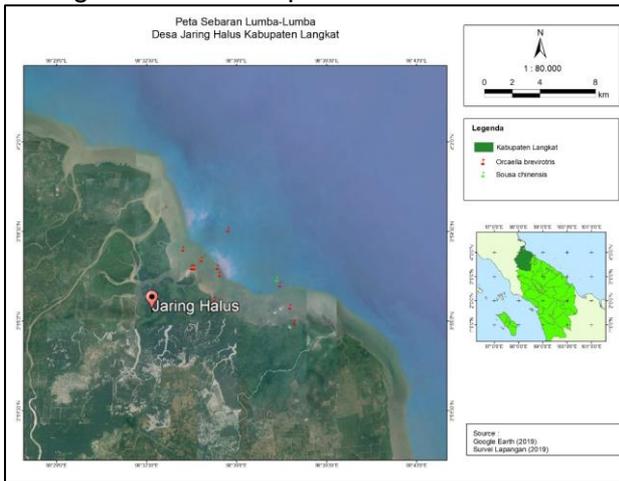
Sebaran Pesut pada 3 hari pengamatan cenderung berada pada dekat pantai dan muara sungai. Hasil plot posisi kemunculan lumba-lumba ditandai (*marking*) dengan GPS. Sebaran cetacea terlihat pada Gambar 4. Hanya satu kali kemunculan pesut yang terlihat jauh dari pantai sekitar 5 km dari garis pantai. Kemunculan pesut ini tersebar di beberapa lokasi perairan Desa Jaring Halus, namun dalam penelitian ini tidak mengetahui apakah lumba-lumba yang sama atau berbeda yang muncul, hanya mencatat frekuensi kemunculan lumba-lumba. Pertemuan dengan lumba-lumba pada kondisi laut yang tenang atau gelombang kecil dengan rentang suhu 30° hingga 36°.

Menurut Berta (2015), di sungai, lumba-lumba Irrawaddy lebih menyukai habitat yang berasosiasi dengan kanal pertemuan. Di hutan mangrove spesiesnya bergeser distribusinya sebagai respons terhadap perubahan input air tawar. Kecenderungan habitat spesies ini untuk perairan salinitas rendah mungkin disebabkan preferensi ekologis terkait mangsa. Lumba-lumba Irrawaddy adalah hewan sosial yang sering menunjukkan interaksi fisik.

Spesies ini menghabiskan sebagian besar waktunya untuk makan (*generalist feeder*). Mereka menunjukkan perilaku unik menyemburkan aliran air dari mulut dengan tinggi yang diduga digunakan untuk menggiring ikan. Lumba-lumba sungai Irrawaddy memukau ikan-ikan besar yang kemudian bermain dengan mereka sebelum mereka memakannya. Di beberapa tempat, lumba-lumba bekerja sama dengan nelayan jaring. Mereka diuntungkan dengan memangsa dengan mudah pada ikan yang gerakannya dibingungkan oleh jaring yang jatuh, dan ikan tangkapan nelayan dua sampai tiga kali lebih besar saat lumba-lumba kawanan ikan ke arah mereka.

Gerakan yang dilakukan pesut dan lumba-lumba bungkuk yang teramati adalah *spyhop* yaitu gerakan memunculkan kepala dari air dan gerakan *feeding* (kegiatan yang dilakukan ketika mencari makan, ditandai adanya *schooling* ikan di dekat cetacea). Di perairan Jaring Halus, Langkat sering mencari makan di dekat nelayan yang menangkap ikan dengan jaring. Hal ini sesuai dengan penelitian Smith et

al. (2015) bahwa di Teluk Benggala Bangladesh mereka sering terlihat memangsa ikan yang jatuh dari jaring kantong dan jaring insang saat ditarik ke permukaan.



Gambar 4. Peta sebaran lumba-lumba di perairan Langkat, Sumatera Utara

Lumba-lumba bungkuk Indo-Pasifik umumnya pemalu dan sulit ditangkap. Mereka menampilkan berbagai akrobat udara termasuk lompatan vertikal, lompatan samping, dan maju-mundur jungkir balik. Bersosialisasi, termasuk kawin, pada lumba-lumba bungkuk ini ditandai dengan individu dalam jarak dekat yang menunjukkan level tinggi interaksi fisik termasuk kontak tubuh, sentuhan hewan dan saling menggigit dan menggosok tubuh mereka dan sering melakukan perilaku udara seperti lompatan dan jungkir balik. Sirip dan ekor sering digunakan memecah permukaan air (Berta, 2015)

Lumba-lumba bungkuk Indo-Pasifik tampaknya merupakan pemakan oportunistik, memakan berbagai jenis ikan dekat pantai, muara, dan karang. Mereka juga makan cephalopoda di beberapa daerah, tetapi krustasea jarang ada dalam makanan mereka (Jefferson dan Karczmarski, 2001; Parra dan Ross, 2009). Predasi lumba-lumba bungkuk Indo-Pasifik hampir tidak diketahui, dan perairan muara (estuarine) tempat spesies ini paling sering hidup, didukung predator potensial misalnya hiu besar dan paus pembunuh (*Orcinus orca*) yang sangat jarang ditemui pada lokasi tersebut. (Jefferson dan Smith, 2016). Lumba-lumba bungkuk Indo-

Pasifik tidak diketahui mengalami migrasi skala besar, meskipun pergeseran musiman yang melimpah telah diidentifikasi dan pola ragam individu diidentifikasi dengan menggunakan foto. (Hung, 2008; Jefferson, 2000).

KESIMPULAN

Hasil studi di perairan Desa Jaring Halus yang dilaksanakan tanggal 12-14 Juni 2019 sebaran lumba-lumba tidak merata dengan total kemunculan sebanyak 13 kali dan jumlah individu 29. Jenis cetacea yang ditemukan selama survei adalah *Orcaella brevirostris* sebanyak 27 individu dan *Sousa chinensis* sebanyak 2 individu.

Berdasarkan hasil pengamatan tingkah laku di permukaan perairan secara visual dan banyaknya jenis yang melakukan tingkah laku tersebut, umumnya lumba-lumba di Desa Jaring Halus melakukan tingkah laku spyhop dan feeding untuk kedua jenis lumba-lumba.

Penelitian jangka panjang tentang distribusi dan perilaku lumba-lumba ini dalam hubungannya dengan lingkungan juga penting untuk konservasi dan pengelolaan spesies ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yayasan Gajah Sumatera (YAGASU) yang telah mendanai kegiatan ini dan masyarakat Desa Jaring Halus yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Baum, J. K. and Worm, B. 2009. *Cascading top-down effects of changing ocean predator abundance. Journal of Animal Ecology*, 78, 699-714 pp.
- Berta, A. 2015. *Whales, Dolphin and Porpoises: A Natural History and Species Guide*. University Chicago Press. Chicago.
- Carwadine, M., 1995. *Eye witness handbook: whales, dolphin and porpoises. The visual guide to all world's cetaceans*. Dorling Kindersley Ltd. New York.
- Dale, W.R. 1998. *Marine mammals of the World: systematic and distribution*. Society of

- Marine Mammalogy Special Publication, 4: 231.
- Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, 2015. Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Cetacea Indonesia. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut Ditjen Pengelolaan Ruang Laut KKP.
- Gray J.E. 1866. *Catalogue of seals and whales in the British Museum. Trustees of the British Museum, London.* <https://www.biodiversitylibrary.org/page/38547844>
- Hammond, P. S., P. Bergren, H. Benke, D., L. Borchers, A. Collet, M. P. Heidegensen, S. Heimlich, A. R. Hibly, M. F. Leopold and N. Oien. 2002. *Abundance of harbor porpoises and others cetaceans in the north seas and adjacent waters. Journal of Applied Ecology* (39): 361-376. [http://bpsplpadang.kkp.go.id/pesut dan lumba-lumba](http://bpsplpadang.kkp.go.id/pesut%20dan%20lumba-lumba) (diakses 23 juni 2019)
- Jefferson, T. A and Rosenbaum, H. C. 2014. *Taxonomic of the humpback dolphin (Sousa spp.), and description of a new species from Australia. Marine Mammal Science.* 30 (4): 1494-1541
- Jefferson, T. A., and L. Karczmarski. 2001. *Sousa chinensis.* Mammalian Species 655. 9 pp.
- Jefferson, T.A. and Smith B.D., 2016. *Re-assessment of the Conservation Status of the Indo-Pacific Humpback Dolphin (Sousa chinensis) Using the IUCN Red List Criteria.* Advances in Marine Biology 73: 1-26.
- Klinowska, M. 1991. *Dolphins, porpoises and whales of the world. The IUCN red data book.* IUCN. Gland Switzerland and Cambridge. U.K.
- Lemuel V. Aragonés, Thomas A Jefferson and Helene Marsh, 1999. *Marine Mammals Survey Techniques Applicable in Developing Countries. Asian Marine Biology Journal* (14): 15-39.
- Mujiyanto, Riswanto, dan Andriani S. Nastiti. 2017. Efektivitas Subzone Perlindungan Setasea di Kawasan Konservasi Perairan TNP Laut Sawu, Nusa Tenggara Timur. *Coastal and Ocean Journal* (1):1-12.
- Parra, G. J., P. J. Corkeron and H. Marsh. 2004. *The Indo-Pacific Humpback Dolphin Sousa chinensis in Australian Waters A Summary of Current Knowledge. Journal Aquatic Mammals* 30 (1) :197-206.
- Parra, G.J., and Ross, G.J.B., 2009. *Humpback dolphins Sousa chinensis and S. teuszii.* In: Perrin, W.F., Wu" rsig, B., Thewissen, J.G.M. (Eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*, second ed. Academic Press, London, pp. 576–582.
- Perrin, W.F. (2020). *World Cetacea Database. Sousa chinensis chinensis* (Osbeck, 1765). Accessed through: World Register of Marine Species. <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=853080> on 2020-11-22
- Rice, D.W. 1989. *Sperm whale Physeter microcephalus* (Linnaeus, 1758). In: S.H. Ridgeway and R. Harrison (ed.) *Handbook of Marine Mammals Vol.4. River Dolphin and the Larger Toothed Whales.* Academic Press. London. UK.
- Smith, B.D., Mansur, R.M., Strindberg, S., Redfern, J., Moore, T., 2015. *Population demographics, habitat selection, and a spatial and photographic analysis of bycatch risk of Indo-Pacific humpback dolphins Sousa chinensis and bottlenose dolphins Tursiops aduncus in the northern Bay of Bengal, Bangladesh: International Whaling Commission Scientific Committee Report.* 30 pp.
- Stephen Dawson, Elisabeth Slooten, Sam DuFresne, Paul Wade, Deanna Clement. 2004. *Small-boat surveys for coastal dolphins: line-transect surveys for Hector's dolphins (Cephalorhynchus hectori).* Fishery Bulletin 201: 441-451.
- Tomascik, T., A. J. Mah, A. Nontji, & M. K. Moosa. 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas, Part One and Two.* Singapore: Periplus Editions HK Ltd.
- Trumble, S.J., Roninson, E. M., Berman-Kowalewski, M., Potter, C.W. and Usenko, S. 2013. *Blue whale earplug reveals lifetime contaminant exposure and hormone profile. Proceedings of National Academic of Science.*

- Waerebeek, K. V., L. Barnett., A. Camara., at al.
2004. *Distribution, Status, and Biology of the Atlantic Humpback Dolphin, Sousa teuszii (Kükenthal, 1892)*. *Journal Aquatic* 30 (1):56-83
- Weber, H.H, and H. V. Thurman. 1991. *Marine Biology*. Harper Collins Publisher
- WWF-Hongkong. 2003. *Marine Mammals. In marine mammals survey techniques. Proceedings of the workshop on cetacean species identification, Marine mammals survey techniques dan review of regional knowledge*, 29-30 Januari, Jakarta, Indonesia. Departemen Kelautan Perikanan dan WWF-Indonesia, Jakarta, Indonesia.